

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02223066 A

(43) Date of publication of application: 05 . 09 . 90

(51) Int. Cl

G11B 20/10**G11B 7/00**

(21) Application number: 01044022

(22) Date of filing: 23 . 02 . 89

(71) Applicant: OMRON TATEISI ELECTRON CO

(72) Inventor: SOGO KOJI
YODA SHIGERU
TSUTSUI KEIICHI

(54) OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

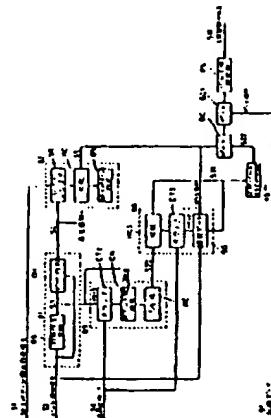
(57) Abstract:

PURPOSE: To precisely reproduce data at the time of reproducing when a pit already recorded and an additional recording pit are detected by a data demodulation part by generating and outputting a recording timing signal at regular time intervals based on a time width signal corresponding to a time width which is related to the cycle of a signal which synchronizes with a pit detection signal.

CONSTITUTION: The data demodulation part B₁ generates a synchronizing signal synchronously with the input of the pit detection signal of the pit already recorded and a time width generation part B₅ outputs the time width signal which is related to the cycle of the synchronizing signal. A recording timing signal generation part B₆ generates and outputs the recording timing signal after the time corresponding to the time width signal given from the time width generation part B₅ is delayed from the recording position of the pit already recorded. Therefore, when a next pit is additionally recorded by the recording timing signal, the additional recording pit is recorded on a recording medium so that the positional deviation thereof is

continued with respect to the pit already recorded. Thus, both pits are precisely reproduced at the time of reproducing.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑪ 公開特許公報 (A) 平2-223066

⑫ Int.Cl.⁹
G 11 B 20/10
7/00識別記号 311
N府内整理番号 7923-5D
7520-5D

⑬ 公開 平成2年(1990)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

⑭ 発明の名称 光学的記録再生装置

⑮ 特 願 平1-44022

⑯ 出 願 平1(1989)2月23日

⑰ 発明者 十河 浩二 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

⑱ 発明者 余田 茂 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

⑲ 発明者 筒井 敬一 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

⑳ 出願人 オムロン株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

㉑ 代理人 弁理士 岡田 和秀

明細書

1、発明の名称

光学的記録再生装置

2、特許請求の範囲

(1) 記録媒体のトラック上にデータに対応して前に記録されてあるピット(記録済みピット)を検出するピット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周期に調達した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて前記記録済みピットの記録位置から前記同期信号の周期に調達する時間幅遅れの記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴とする光学的記録再生装置。

3、発明の詳細な説明

(直観上の利用分野)

本発明は、半導体レーザからのスポット光で記録媒体のトラック上にピットの形でデータを記録

し、またそのトラック上を半導体レーザからのスポット光または他の光源からのスポット光で照射することでピットを読み取ってデータを再生するよう構成された光学的記録再生装置に係り、詳しくは、記録済みピットの次に新たにピットを追加記録する記録回路に関する。

(従来の技術)

この種の光学的記録再生装置において用いられるカード状の記録媒体のトラック上にピットの形でデータを記録するフォーマット(連続追記型フォーマット)には第5図に示されるものが知られている。

同図に示される連続追記型フォーマットは、記録媒体のトラック上に記録されるデータを複数のセクタに分け、この例ではデータ部A2,B2,...とセクタ情報部A1,B1,...からなるセクタA～Dの4つに分け、各セクタA～D間を連続構成したものである。つまり、この連続追記型フォーマットは第5図(1)(2)に示すように各セクタA～D間にギャップが無く例えばセクタAを構成す

る各ビットP1,…の内の最終のビットとP1に引き続いて、セクタBを構成する各ビットP2,…の内の最初のビットとP2が連続して追加記録されるようになっている。

このような連続追記フォーマット方式において1トラック中に既にビットP1,…が記録されている例えばセクタAの次にセクタBのビットP2,…を追記する場合には、セクタAからセクタBを連続再生する時に正しく同期がとれるようにセクタAのビットP1に対してタイミング良くセクタBのビットP2を追記させる必要がある。そのため、各セクタA～Dそれぞれの終わりには当該セクタA～Dの終わりを示すマークとかバターン(セクタ終わりバターン)に対応して配列された複数のビットが記録されていて、追記時にはセクタAのセクタ終わりバターンの最終のビットとP1から同期のとれた位置にセクタBの最初のビットとP2をタイミングを合わせて追記しておくことが不可欠となる。

第6図はこのような連続追記型フォーマットに

「010100…」のデジタルデータとなっている。また、破線で囲む白丸印はセクタAの次のセクタBに記録されるべき未記録のビットを示している。このようなビットにおいて、今、セクタAの黒丸印のビットの検出に対応してビット検出信号S2がデータ復調部B1に与えられる。これにより、データ復調部B1内の同期信号分離回路DBから同期信号S3が出力される。この同期信号分離回路DBは第7図に示されるように位相比較回路DH、ローパスフィルタLPおよび電圧制御形発振回路VOからなる周知のPLL(フェイズ・ロックド・ループ)で構成されている。そして、その同期信号S3は同じくそのデータ復調部B1内のデータ判別回路DHに与えられる。このデータ判別回路DHは同期信号S3がハイレベルであるタイミングのときにビット検出信号S2が入力されたときにデータが「1」であると判別し、それ以外のタイミングではデータが「0」であると判別するとともに、その判別結果としてデータ信号S4を終わりバターン検出部B2に出力する。

対する従来例の光学的記録再生装置内に備えられる記録回路(一部は再生回路に兼用)の回路図であり、第7図は第6図のデータ復調部B1の具体回路図であり、第8図は回路の動作説明に供するタイミングチャートである。

これらの図を参照してこの記録回路について説明するのであるが、その説明の簡略化のために、上記記録再生装置内における記録媒体のトラック上にビットの形で記録させるための記録データを出力する手段、その記録データ出力手段からの記録データに従ってそのトラック上にビットを生成記録する手段としての半導体レーザ、記録されているビットを検出する手段、各セクタの終わりバターンの検出指令信号を出力する手段、および動作上の高周波クロックを出力する手段は図示していない。

なお、第8図中の黒丸印はMFM変調方式で前に記録されているビットを示していて、例えばセクタAのビットである。この場合、セクタAのデータはこれら各黒丸印のビットから同図のように

そして、終わりバターン検出指令信号S1がハイレベルに立ち上がりると、データ信号S4は終わりバターン検出部B2内のシフトレジスタSRにシリアル入力される。この終わりバターン検出部B2内には終わりバターン(データとしては「11001111」)があらかじめ設定されている終わりバターン設定回路OSと、シフトレジスタSRに入力されたデータ信号S4に含まれる終わりバターン(比較終わりバターン)と終わりバターン設定回路OSに設定されている終わりバターン(設定終わりバターン)とを比較し、両終わりバターンが一致していれば、終わりバターン検出信号S5を出力する。

基準クロック発生部B3は、MFM変調(modified frequency modulation)の略称であって、この記録回路においては、ビット周期を1T、1.5T、2Tの3種類とし、この3種類のビット周期でデータを変調する方式。)でビットの形で記録するためのさ込み基準間隔0.5Tに相当する基準クロック信号SBを前に記録してあるビッ

ト(記録ビット)と同期がとれるように連続出力するためのものである。そして、この基準クロック発生部B3は終わりパターン検出信号S5の入力に応答してカウント動作をスタートして装置内で発生した高周波クロックS6をカウントするカウンタCTと、カウンタCTのカウント数(実カウント数)が記録媒体の設定送り速度に合わせて0.5Tの記録間隔に対応した所定値(所定カウント数)になるタイミングに合わせて基準クロックS8を出力することができるようその所定カウント数があらかじめ設定されている所定カウント数設定回路KSと、カウンタCTの実カウント数と、所定カウント数設定回路SSでの所定カウント数とを比較し、両者が一致したときに基準クロックS8を出力する比較回路HC1とから構成されている。この場合、カウンタCTはこの基準クロックS8が与えられることでリセットされるよう構成されている。

この基準クロックS8は記録パルス立ち上がり設定部KSに与えられる。この記録パルス立ち上

タートするカウンタCT1と、ビット検出信号S2の入力から初期パルスの立ち上がりに至るまでの時間t₁に対応したカウント数があらかじめ設定されている初期パルス時間設定回路SGと、カウンタCT1のカウント数とその時間設定回路SGで設定されているカウント数とを比較するとともに、両カウント数が一致したときに初期パルス立ち上がり信号S9を出力する比較回路CT2とから構成されている。

終わりパターン検出部B2から終わりパターン検出信号S6が出力されると、ゲート回路GCが開き、このゲート回路GCを介してビット検出信号S2の中で最終ビットに対応したS2aを基準にして、同じく初期パルス立ち上がり信号S9の中でS9aがゲート回路GC1を介してパルス幅設定部PSに与えられることで最初の半導体レーザに対するパルス幅t₂の記録パルスS10aとして出力される。そして、この最初の記録パルスS10a(1個目の記録パルス)の次の記録パルス(2個目以降の記録パルス)S10b,S10c

がり設定部KSは、半導体レーザを駆動してビットを書き込ませるために、その半導体レーザの駆動用としての記録パルスS10の立ち上がり時間(図中の記録パルスS10aの2個目のS10b以降から適用。)を設定するためのものであって、具体的には基準クロックS8の遷延時間つまり、図中の○印が記入された基準クロックS8b,S8cによりそれから矢印で結ばれたものに対応する、同じく○印が記録された記録パルスS10b,S10cの立ち上がりタイミングの決定においてその遷延時間の設定を行うように構成されている。

初期パルス立ち上がり発生部B4は、追加記録する最初のパルス、つまり、図中の破線で示された白丸印の未記録ビットP2a,P2b,P2c…の内で、終わりパターンの最終のビットP2のつぎに位置しているビットP2aの追加記録に利用するパルスS10aを初期パルス立ち上がり信号S9として発生出力する。そのため、この発生部B4は、ビット検出信号S2の入力でリセットされると同時に高周波クロックS6のカウントをス

c…は、基準クロックS8を基準にした記録パルス立ち上がり設定部KSからの信号S11(図示しない)がゲート回路GC1を介してパルス幅設定部PSに与えられることで記録データS7に相当する記録パルスS10b,S10c…が出力される。これにより、破線の各白丸印P2a,P2b,P2cで示される位置に次のセクタの各ビットが追加記録される。

(発明が解決しようとする課題)

このような従来例の記録回路におけるデータ復調部B1について説明すると、このデータ復調部B1は再生回路にも運用されるものであって、MPM度異でビットの形で記録媒体のトラック上に記録された「1」と「0」の組み合せからなるデータを、それに入力されるビット検出信号S2に基づいて復調するものである。そして、このデータ復調部B1におけるその同期信号分離回路D8は、上述したように第7図のようなPLLで構成されている。ところで、第9図(1)に示される1セクタ内において第9図(2)のように記録

媒体の送り用に用いられるモータの回転むらの影響でその記録媒体が図中の横方向に引かれた破線で示される基準速度 v に対して実録カーブのような送り速度の変動(変動分 Δv)があると、その送り速度の変動に応じてピット位置にも第9図(3)のように破線の正規位置から $\Delta v \cdot 2t$ (ただし、2つのピット間隔が $1T$ であらわされるデータに対するもの。)で与えられる位置ずれを生じることになる結果、そのピットを検出してデータ復調部B1に与えられるピット検出信号S2もその速度変動に合わせた時間的な揺らぎを生じる。なお、上記位置ずれ量 $\Delta v \cdot 2t$ については、今、基準クロック S8 の周期を t ($= 0.5T$) とし、ピット間隔が $1T$ ($= 2t$) であらわされるデータに対しては速度変動が Δv であれば、そのピット間隔は正規のそれから $\Delta v \cdot 2t$ の位置ずれを来していることになる。

このようなピット検出信号S2の時間的な揺らぎの周波数は通常は、数 10 Hz 程度の低周波であるためにPLIしが十分に追従することができる。

記録媒体の1回の往復動作で同時に記録されることがなく、したがって、セクタ1に対してピットを記録した場合に、同図(1)のAのようにモータの回転むらなどによりセクタ1に記録されているピットが正規の位置からの位置ずれしている状態で、セクタ2に対してピットを追加記録する場合には、その追加記録時のモータの回転むらで当該セクタ2に記録されるピットの正規の位置からの位置ずれを示すA'およびBはそれぞれ、Aとは位相的に合わなくなる。ここで、A'は破線で示される記録媒体の送り速度の平均値がほぼ同一の場合のものであり、Bは記録媒体の送り速度の平均値がAのそれにくらべて低下している場合のものである。

すなわち、AとA'とをくらべてみると、セクタ1におけるピットの記録時の記録媒体の送り速度と、セクタ2におけるピットの記録時の記録媒体の送り速度変動とでは必ずしも両速度が位相的に一致しているとは限らず、同図(2)に示すように両セクタ1、2の境界でその送り速度の

から、同期信号S3はピット検出信号S2から同期外れを起こすことなくセクタのデータの正確な再生ができる。また、記録媒体のトラック上に傷とかほこりとか欠陥とかがあって、ピット検出信号S2がそのため1~2ピット分段度欠落したとしても同様にPLIしが追従動作に支障をきたすことなくデータの再生ができる。しかしながら、PLIしが追従能力には速度の周波数とその振幅という2つの面で限界が存在しており、その限界を超えた場合にはピット検出信号S2と同期信号S3とが同期外れを起こす。同期外れがあると、データ判別回路DHでのデータ判別が不能になる結果、データの読み誤りとなってデータの正確な再生が不能となる。

このようなデータの再生を不能にする例を第10図を参照して説明すると、同図(1)はピットが前に記録されているセクタ1と、このセクタ1に対して新しくピットが追加記録されているセクタ2とを示している。このようなセクタ1、2において、通常は、1トラック中の異なるセクタは

変動差が急激な状態でピットがそれぞれのセクタ1、2に記録されることとなる。

したがって、このような記録状態にある両セクタ1、2を再生時に同じデータ復調部B1で再生する場合は、そのデータ復調部B1内のPLIしが両セクタ1、2間でのその急激な変動に追従することができなくなってしまってデータの読み誤りとなってしまう。

AとBとをくらべてみると、AとA'との場合よりもさらにその送り速度の変動量が急激となっているから、この場合も上記と同様にしてデータの読み誤りとなってしまう。

本発明は、上記に述べてなされたものであって、記録媒体に前に記録されているピットの位置ずれ量に対して、これに統けて追加記録されるピットの位置ずれ量の位相差が急激にならないように、当該追加記録ピットを記録することができるようにして、再生時に両ピットをデータ復調部で検出する場合にデータを正確に再生できるようにすることを目的としている。

(問題を解決するための手段)

このような目的を達成するために、本発明の光学的記録再生装置においては、記録媒体のトラック上にデータに対応して前に記録されてあるビット(記録済みビット)を検出するビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周期に開通した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて前記記録済みビットの記録位置から前記同期信号の周期に開通する時間幅遅れの記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴としている。

(作用)

上記構成において、データ復調部は記録済みビットのビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生する。時間幅発生部はこのデータ復調部から与えられる同期信号の周期に開通した時間幅信号を出力する。記録タイミング信号発生部は、記録

説明する。

——第1図は本発明の実施例に係る光学的記録再生装置の概略構成図である。同図に示される本実施例の光学式記録再生装置は、記録媒体RMのトラックTK1, TK2,...上に記録用スポット光SP1を照射するための第1の投光系A1と、同じく記録媒体RMのトラックTK1, TK2,...上に再生用スポット光SP2を照射するための第2の投光系A2と、再生用スポット光SP2の反射光を記録媒体RMより受光して記録媒体RMのトラック上において情報単位として生成記録されているビットを再生するための受光系Bとから構成されている。

第1の投光系A1は、半導体レーザLDを第1の光源とするものであって、この半導体レーザLDの前方からの出力光をコリメートレンズCL1により平行光に形成し、この平行光をビームスプリッタBSおよびハーフミラーHMを通過させたあと、対物レンズTLにより記録媒体RMのトラックTK1, TK2,...上に焦点を結ばせて直径が数μm～数10μm程度の再生用スポット光SP2を生成する。この再生用スポット光SP2は記録用スポット光SP1の照射位置直後に照射されるが、これがビット上に位置しているか否かによりその反射光量が異なる

英みビットの記録位置から時間幅発生部から与えられる時間幅信号に対応した時間遅れのうちに記録タイミング信号を生成出力する。

つまり、記録済みビットの記録の際の記録媒体の第1の送り速度変動によって、その記録済みビットが正規の記録位置から位置ずれしてその記録媒体に記録されている。一方、追加記録ビットを記録するときの記録媒体の第2の送り速度変動が、前記第1の送り速度変動と位相的に異なっても、同期信号の周期はその第1の送り速度変動に対応しているから、その同期信号の周期に開通した時間幅の時間幅信号に基づいて記録済みビットの記録位置からその時間幅遅れのうちに発生する記録タイミング信号で次のビットを追加記録した場合には、追加記録ビットは記録済みビットに対して位置ずれが連続するようにして記録媒体に記録されることになる。したがって、再生時にはそのような両ビットは正確に再生されることとなる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に

1μm程度の記録用スポット光SP1を生成する。この記録用スポット光SP1は、これが記録媒体RMのトラックTK1, TK2,...上に照射されることでビットが記録される。このビットは記録媒体の他の部分よりも光の反射率が低いものとなっているか、もしくは穴形状のため投光している光が散乱されて、反射光をモニタしているフォトダイオードFPDの受光部が減るようになっている。

第2の投光系A2は、発光ダイオードLEDを第2の光源とするものであって、この発光ダイオードLEDの出力光をコリメートレンズCL2により平行光に形成し、この平行光を第1の投光系A1におけるビームスプリッタBSおよびハーフミラーHMを通過させたのち、対物レンズTLにより記録媒体RMのトラックTK1, TK2,...上に焦点を結ばせて直径が数μm～数10μm程度の再生用スポット光SP2を生成する。この再生用スポット光SP2は記録用スポット光SP1の照射位置直後に照射されるが、これがビット上に位置しているか否かによりその反射光量が異なる

ため、その反射光量に基づいてピットの有無とかそのピットに基づくデータの内容を判断することができるようになっている。

受光系Bは記録媒体RMで反射した再生用スポット光SP2による反射光を対物レンズT1を通してハーフミラーHMで反射させたのち、集光レンズSLで収束してフォトダイオードPDで受光するものであって、この受光信号に基づきピットの有無とかそのピットに対応したデータの内容を判断することができるようになっている。記録媒体RMはモータMTで第1図の矢印方向に往復直線運動を行わせられ、これによってデータの記録・再生が可能とされている。

第2図は本実施例の光学的記録再生装置に備えられる内部の記録回路図であり、第3図は第2図の回路の動作説明に供するタイミングチャートである。第2図および第3図において、従来例に係る第6図および第8図と同一ないしは対応する部分には同一の符号を付すとともに、その同一の符号に係る部分についての説明は省略する。

力で更新されるカウント数保持回路CHと、カウント数保持回路CHで保持されているカウント数を1/2倍にしてこれを時間幅信号S20として出力する1/2倍回路NCとから構成されている。

記録タイミング信号発生部B6は、1/2倍回路NCからの時間幅信号S20を前述のカウンタCT3からのカウント数信号と比較し、両者が一致したときに記録タイミング信号を出力する比較回路HC3と、比較回路HC3にカウント数信号を出力するカウンタCT3と、ピット検出信号S2を第1のリセット信号としてカウンタCT1に与え、表わりバターン検出部B2から表わりバターン検出信号SSが入力されるとこれを第2のリセット信号としてカウンタCT1に与える選択ゲートSGとから構成されている。

つぎに、本実施例の記録回路の要部の動作を説明すると、ピット検出信号S2の入力に応答してデータ復調部B1の同期信号分離回路DBから同期信号S3が時間幅設定部B5のカウンタCT2に入力される。カウンタCT2はこの同期信号S

第2図に示された本実施例を、従来例と異なる構成を中心にして説明する。

本実施例の記録回路においては、従来例の基クロック発生部B3と、初期パルス立ち上がり発生部B4とに代えて、時間幅発生部B5と、記録タイミング信号発生部B6とを新たに設けたことに大きな特徴を有している。

この時間幅発生部B5は、データ復調部B1の同期信号分離回路DBからの同期信号S3に基づいてその同期信号S3の周期の半分(1/2)の時間幅に対応した時間幅信号S20を生成出力するものであって、同期信号S3の立ち上がりでリセットされてからカウントスタートするとともに、次の同期信号S3の立ち上がりで再びリセットされるまでの間に入力される高周波クロックS6の数をカウントすることで各同期信号S3の周期T1,T2,T3,...,Teを計測するカウンタCT2と、このカウンタCT2のカウント数を同期信号S3の立ち上がりでセット保持するとともに、その保持内容がつぎの同期信号S3の立ち上がり入

3の立ち上がり入力によりリセットされるとともに、つぎの同期信号S3の立ち上がり入力までの間に入力される高周波クロックS6のカウントをスタートする。そして、同期信号S3の1周期の間にそのカウンタCT2からのカウント数(各同期信号S3間の各周期T1,T2,...,Teに対応)は、カウント数保持回路CHで保持されるとともに、そのカウント数保持回路CHで保持されたカウント数は1/2倍回路NCで1/2倍にされて時間幅信号S20とされる。この1/2倍回路NCからの時間幅信号S20は記録タイミング信号発生部B6の比較回路HC2に与えられる。記録タイミング信号発生部B6においては、選択ゲートSGから与えられたピット検出信号S2でカウンタCT3がリセットされ、それと同時にそのカウンタCT3は高周波クロックS6のカウントをスタートし、そのカウント数が時間幅信号S20に対応したときに比較回路HC2から記録タイミング信号S21が出力される。したがって、記録タイミング信号S21の出力タイミングは、

ビット検出信号 S 2 の検出タイミングから同期信号 S 3 の周期 T 1, T 2, …, T e の 1/2、つまり、 $(1/2)T_1, (1/2)T_2, \dots, (1/2)T_e$ だけ時間的に遅れたところとなる。そして、記録パルス立ち上がり設定部 KS そのものによる過渡時間の経過後にその記録パルス立ち上がり設定部 KS から記録パルス立ち上がり信号 S 22 が输出される。そして、この場合、各記録パルス立ち上がり信号 S 22 の中で、各ゲート回路 G G, G C 1 を介してパルス幅設定部 PS に与えられるのは終わりパターンの最終のビット P_a が検出されてからのものであるため、パルス幅設定部 PS からは図示のように終わりパターンのちから記録パルス S 10 が输出される。

すなわち、本実施例の記録回路によれば、終わりパターンの最終のビット P_a に対してつぎのセクタの最初のビット P_{2a} を記録するための記録パルス S 10_a の出力タイミングには、その最終のビット P_a の検出タイミングから、その最終のビット P_a とその 1 つ手前のビット P₁ とに対応

位置から位置ずれして記録されているビット(記録済みビット)に対するビット検出信号の入力に応答して動作するデータ復調部から得られる同期信号の周期を検出し、その同期信号の周期に基づいて記録タイミング信号を生成するとともに、その記録済みビットの次に、上記送り速度とは異なる位相の送り速度で送られる記録媒体に対してはその記録タイミング信号に従ってビット(追加記録ビット)を追加記録するから、追加記録ビットは記録済みビットの次に位相的に連続して記録されることになり、その結果、再生時には両ビットを正確に再生することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 4 図は本発明の実施例に係り、第 1 図は同実施例の光学的記録再生装置の構成図、第 2 図は同実施例の光学的記録再生装置の内部回路図、第 3 図は同実施例の光学的記録再生装置の動作説明に供するタイミングチャート、第 4 図(1)(2)は同実施例によるセクタ 1, 2 と、それに対応するビット位置ずれ量とを示す図である。

する 2 つの同期信号 S 3 の周期 T_e の 1/2、つまり、 $(1/2)T_e$ の時間幅が加えられたところになるから、最初に追加記録されるビット P_{2a} は、終わりパターンの最終のビット P_a とその 1 つ手前のビット P₁ とのビット位置ずれ量に対応して記録媒体に記録されることになる結果、各セクタ 1, 2 間でのビット位置ずれ量は第 4 図の A と A' または A と B のように連続することになり、再生時はにデータ復調部 B 1 で各セクタ 1, 2 間のデータを正確に再生することができる。

なお、最終のビット P_a から $(1/2)T_e$ の時間経過のところに最初の記録タイミング信号 S 21_a が输出されたのち以後の記録タイミング信号 S 21_b, S 21_c, …についても、カウンタ CT 3 が終わりパターン検出信号 S 5 でリセットされることになるので、 $(1/2)T_e$ の間隔で発生することになる。

(発明の効果)

以上説明したことから明らかなように、本発明によれば、記録媒体の送り速度が変動して正規の

第 5 図は連続追加記録方式のフォーマットを示す図である。

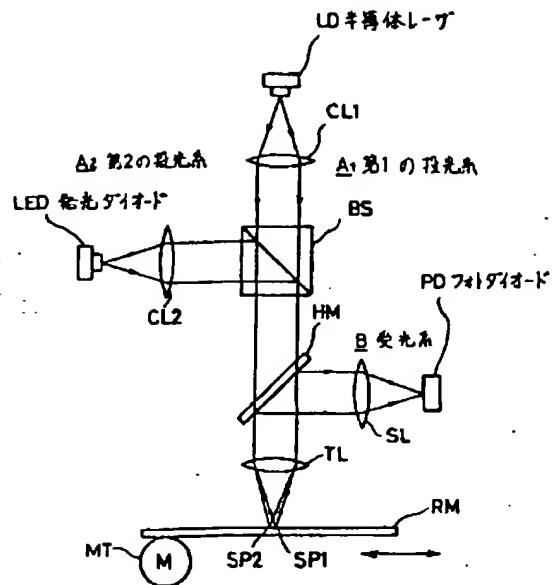
第 6 図ないし第 10 図は従来例に係り、第 6 図は従来例に係る光学的記録再生装置の内部回路図、第 7 図は同従来例のデータ復調部の具体回路図、第 8 図は動作説明に供するタイミングチャート、第 9 図(1)(2)(3)はそれぞれセクタと、そのセクタにおける記録媒体の送り速度の変動カープと、その送り速度の変動によるビットの位置ずれ量とを示す図、第 10 図(1)(2)はそれぞれ第 4 図(1)(2)に対応するもので同従来例による場合の説明に供する図である。

B 1…データ復調部、B 2…終わりパターン検出部、B 5…時間幅設定部、B 8…記録タイミング信号発生部。

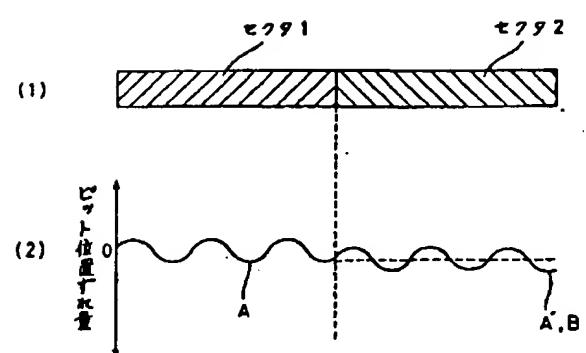
出版人 立石電機株式会社

代理人 弁理士 冈田和秀

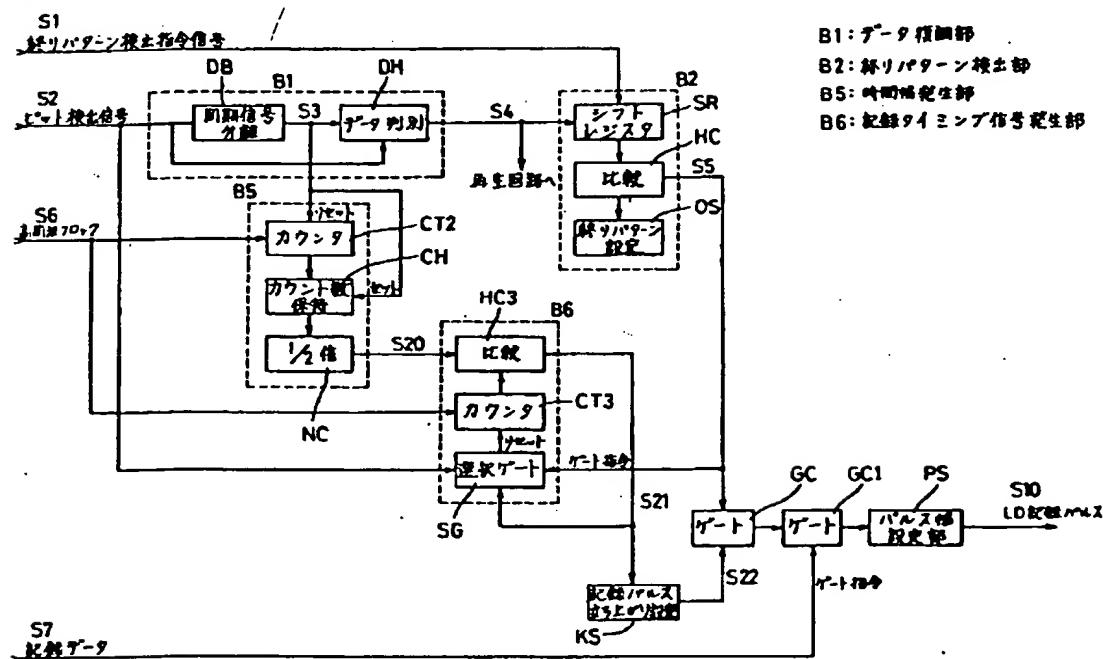
第 1 図



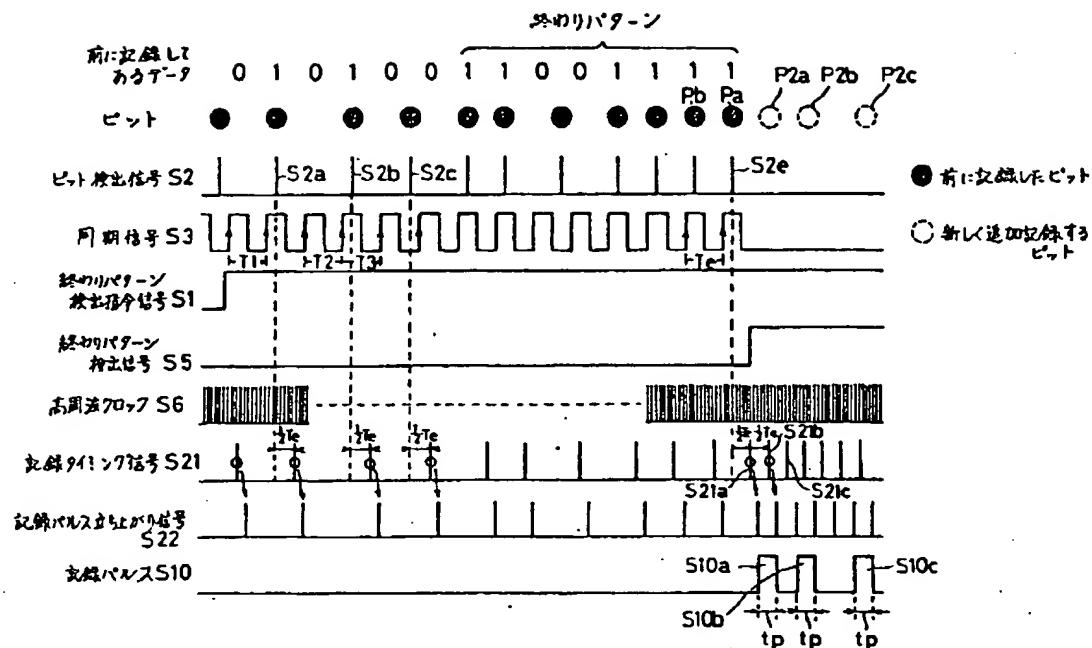
第 4 図



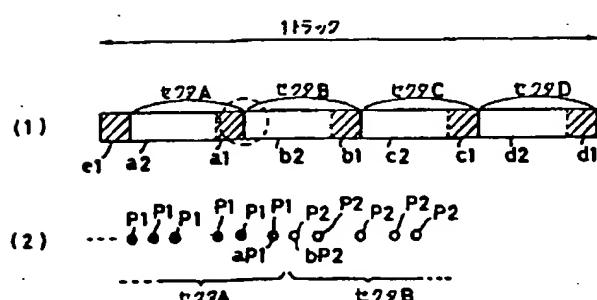
第 2 図



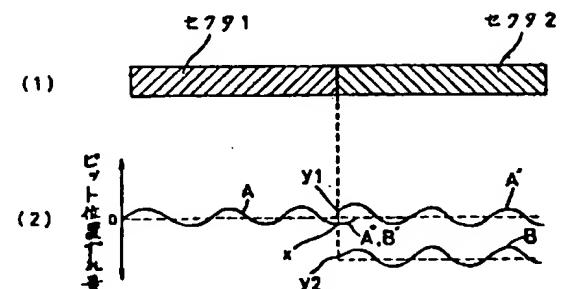
第3図



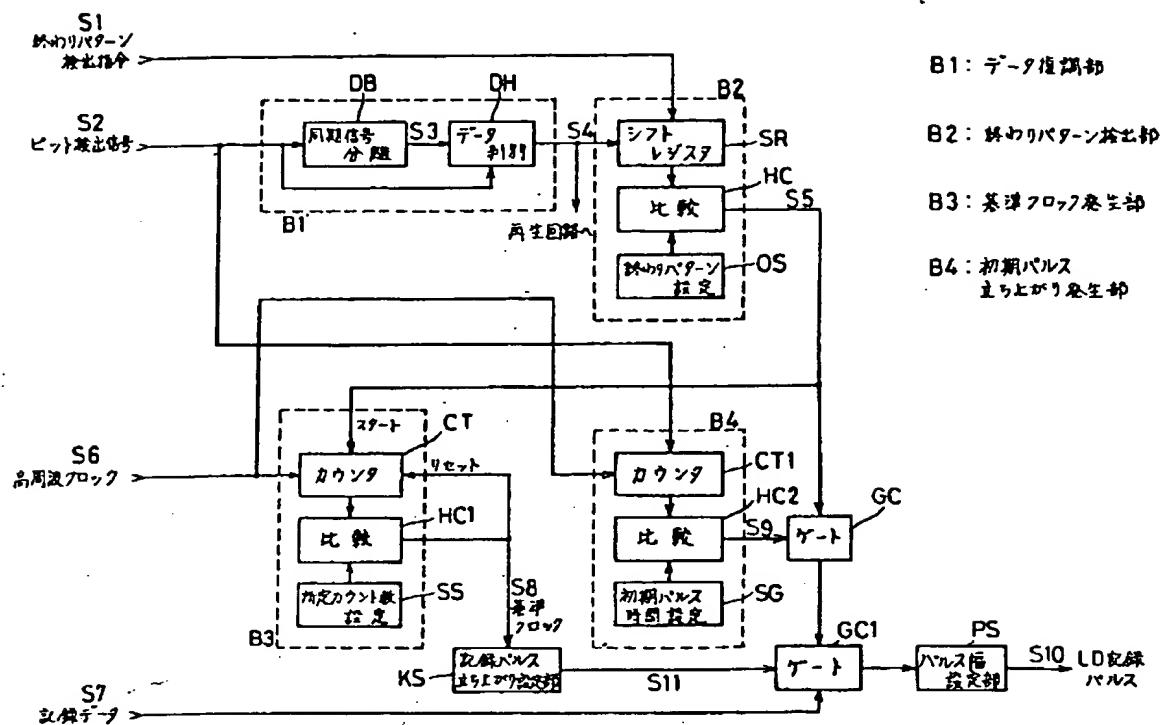
第5図



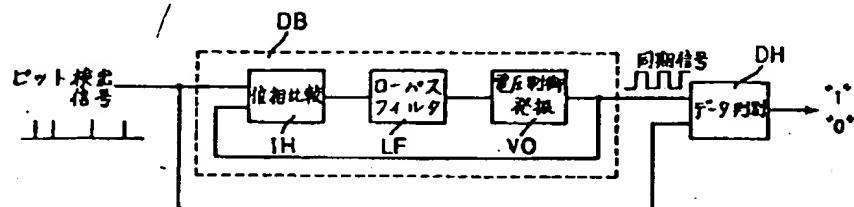
第10図



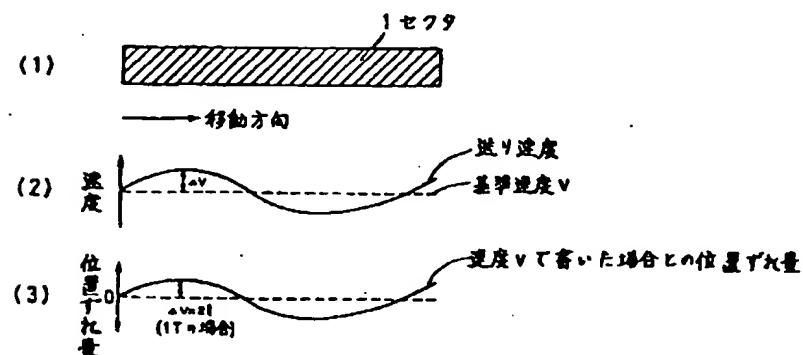
第 6 図



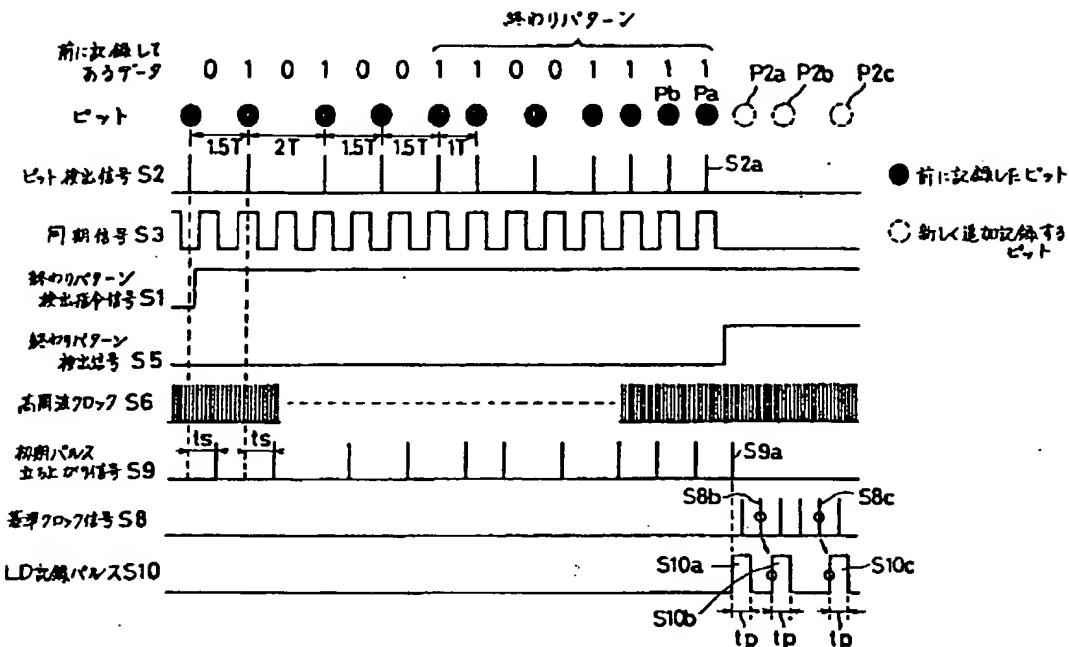
第 7 図



第 9 図



第 8 図



手 統 换 正 書 (自免) 通

平成元年8月2日

特許庁長官 聞

1. 事件の表示

平成1年特許願第44022号

2. 発明の名称 光学的記録再生装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 立石電機株式会社

4. 代理人

住 所 大阪市北区淡花町13番38号千代田ビル北館
電話(06)376-0857

氏 名 斎藤士 (8673) 関田和英



5. 補正命令の日付 自免補正

6. 補正により増加する請求項の数 なし

7. 補正の対象

(1)明細書の「特許請求の範囲」の欄
(2)明細書の「発明の詳細な説明」の欄

補正の内容

(1) 請求に添付の明細書の特許請求の範囲を別紙の通りに補正する。

(2) 請求に添付の明細書の第15ページの第10行目から第12行目にかけて「前記記録済みビット……時間遅れの」とあるのを「一定時間間隔の」に補正する。

(3) 請求に添付の明細書の第16ページの第12行目に「基づいて記録済みビット」とあるのを「基づいて一定時間間隔の、例えば記録済みビット」に補正する。

以上

方 式 索 索



2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体のトレイク上にデータに対応して前に記録されてあるピット(記録済みピット)を検出するピット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周期内に偏置した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて一定時間間隔の記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴とする光学的記録再生装置。